

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. Februar 2002 (21.02.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/14288 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **C07D 251/34**,
A61K 31/53, A61P 31/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/09060

(22) Internationales Anmeldedatum:
6. August 2001 (06.08.2001)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
100 40 174.0 17. August 2000 (17.08.2000) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **BAYER AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE];
51368 Leverkusen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ,
LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN,
MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI,
SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU,
ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK,
ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR),
OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- insgesamt in elektronischer Form (mit Ausnahme des Kopf-
bogens); auf Antrag vom Internationalen Büro erhältlich

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GREIF, Gisela**
[DE/DE]; Marienhöhe 15, 53424 Remagen (DE). **BILL,**
Iris [DE/DE]; Gertrudisstrasse 30, 50859 Köln (DE).
MUNDT, Hans-Christian [DE/DE]; Lessingstrasse 30,
40699 Erkrath (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **BAYER AKTIENGE-**
SELLSCHAFT; 51368 Leverkusen (DE).



WO 02/14288 A1

(54) Title: USE OF TRIAZINETRIONE SULFONES FOR COMBATING COCCIDIOSIS

(54) Bezeichnung: VERWENDUNG VON TRIAZINTRION-SULFONEN ZUR BEKÄMPFUNG VON COCCIDIOSEN

(57) Abstract: The invention relates to the use of a special derivative of triazinetrones for combating coccidiosis in animals, particularly pigs.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung spezieller Derivate von Triazintrionen zur Bekämpfung von Coccidiosen in Tieren, insbesondere Schweinen.

Verwendung von Triazintrion-Sulfonen zur Bekämpfung von Coccidiosen

Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung spezieller Derivate von Triazintrionen zur Bekämpfung von Coccidiosen in Tieren.

5

Coccidiosen stellen bei Tieren häufig auftretende Infektionen dar so sind z.B. durch Protozoen der Gattungen Coccidien, Sarkosporidien und Toxoplasmen verursachte subklinische Infektionen im Schwein weltweit verbreitet. *Isoospora suis* Infektionen beispielsweise wurden jedoch erst in den letzten Jahren als Ursache von Ferkeldurchfällen erkannt und intensivst erforscht. In der Regel erfolgt eine Infektion von der Muttersau auf die Ferkel oder von Ferkel zu Ferkel über Oocysten, die jeweils zwei Sporocysten mit je zwei Sporozoiten enthalten. Die Vermehrung der Parasitenstadien erfolgt in den Epithelzellen der Dünndarmzotten, doch werden auch extraintestinale Stadien in Leber, Milz und Lymphknoten nachgewiesen. Zur klinischen Erscheinung der Erkrankung gehört eine nekrotische, entzündliche Zerstörung der Darmepithelzellen und dadurch massive Verdauungs- und Resorptionsstörungen. Kennzeichen einer akuten Erkrankung ist ein wässriger, weißlicher bis gelber übelriechender Durchfall, der zumeist in der 2-3 Lebenswoche auftritt. Infizierte Ferkel haben eine reduzierte Gewichtszunahme. Die Behandlung und Therapie der Erkrankung sind bisher unzureichend gelöst. Antibiotika sind unwirksam, Sulfonamide werden zwar empfohlen, doch kommt eine Therapie in der Regel zu spät. Weitere Behandlungsmöglichkeiten sind widersprüchlich: durch Verabreichung von Monensin, Amprolium oder Furazolidon konnte bei experimentell infizierten Ferkeln eine Erkrankung nicht verhindert werden. Bei neueren Untersuchungen konnte in einzelnen Betrieben trotz guter Hygiene bei bis zu 92% aller Würfe *Isoospora suis* identifiziert werden.

10

15

20

25

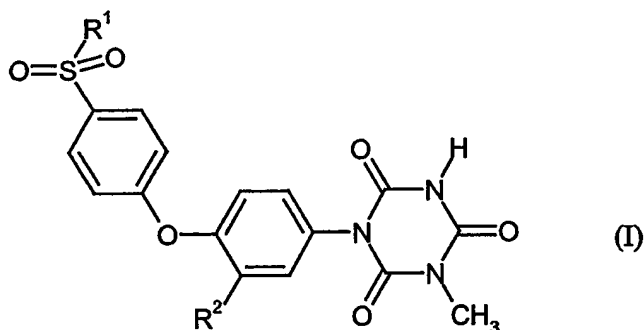
Es ist aus einer Reihe von Veröffentlichungen, u.a. DE-OS 27 18 799, 25 090 37, 25 323 63, 24 137 22, WO 99/62519 bekannt, dass sich verschiedene Derivate der Triazintrione zur Bekämpfung von Coccidiosen in Tieren eignen.

30

Weiterhin ist aus einer Reihe von Veröffentlichungen, z.B. Driesen et al., Australian Vet. J., 72 (4) 139-141, 1995; Rommel et al., Int.J. of Parasit., 17, 639-647, 1987; Haberkorn und Mundt., Prakt. Tierarzt, 69 (4), 46, 49-51, 1988 bekannt, dass Toltrazuril, ein bestimmtes Triazintrion-Derivat, zur Behandlung der Coccidiose (*Isospora suis*) in Schweinen geeignet ist.

Wegen der vielfältigen Anforderungen an moderne Arzneimittel, beispielsweise was Wirkhöhe, Wirkdauer, Wirkspektrum, Anwendungsspektrum, Toxizität, Kombination mit anderen Wirkstoffen, Kombination mit Formulierungshilfsmitteln oder die Synthese angeht, und wegen des möglichen Auftretens von Resistenzen kann die Entwicklung solcher Stoffe jedoch nie als abgeschlossen betrachtet werden, und es besteht beständig ein hoher Bedarf an neuen Verbindungen, die zumindest in Teilaspekten Vorteile gegenüber den bekannten Verbindungen bringen.

Es wurde nun gefunden, dass Triazintrion-Sulfone der Formel (I)



in welcher

R¹ für Halogenalkyl steht,

R² für Alkyl, Alkoxy, Halogen oder SO₂N(CH₃)₂ steht, sowie ihre physiologisch verträglichen Salze eine sehr gute coccidiocide Wirkung bei erstaunlich geringer Säugetier-Toxizität besitzen.

Die Verbindungen der Formel (I) können nach den aus DE-OS 27 18 799, 25 090 37, 25 323 63, 24 137 22, WO 99/62519 bekannten Verfahren erhalten werden.

Die Verbindungen der Formel (I) zeigen bei der erfindungsgemäßen Verwendung zur
5 Behandlung von Coccidiosen in Tieren eine im Vergleich zu den aus dem Stand der Technik bekannten Verbindungen überraschend geringe Säugetier-Toxizität und sind daher den bekannten Verbindungen in dieser Verwendung klar überlegen.

Zur Verwendung in der Bekämpfung der Coccidiosen in Tieren werden bevorzugt
10 Verbindungen der Formel (I) eingesetzt,

in welcher

R^1 für C_1 - C_4 -Halogenalkyl mit 1 bis 5 Halogenatomen steht,

15

R^2 für C_1 - C_4 -Alkyl, C_1 - C_4 -Alkoxy, Halogen oder $SO_2N(CH_3)_2$ steht, sowie ihre physiologisch verträglichen Salze.

Erfindungsgemäß besonders bevorzugt werden Verbindungen der Formel (I) einge-
20 setzt in welcher

R^1 für C_1 - C_4 Halogenalkyl mit 1 bis 5 Halogenatomen steht,

R^2 für C_1 - C_4 -Alkyl steht, sowie ihre physiologisch verträglichen Salze.

25

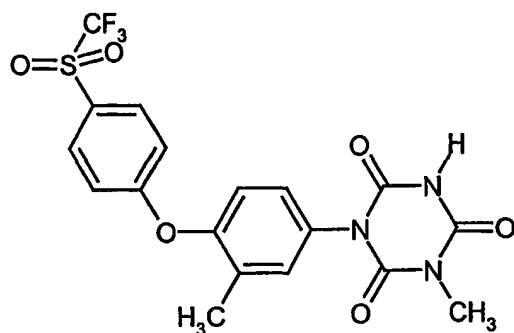
Erfindungsgemäß ganz besonders bevorzugt werden Verbindungen der Formel (I) eingesetzt, in welcher

R^1 für C_1 - C_4 Perhalogenalkyl steht,

30

R^2 für Methyl oder Ethyl steht, sowie ihre physiologisch verträglichen Salze.

Insbesondere ganz besonders bevorzugt wird die Verwendung der Verbindung der Formel



mit der Bezeichnung Ponazuril.

Die Verbindungen der Formel (I) können gegebenenfalls in Abhängigkeit von der Art und Anzahl der Substituenten als geometrische und/oder optische Isomere bzw. Regioisomere oder deren Isomerengemische in unterschiedlicher Zusammensetzung vorliegen. Sowohl die Verwendung der reinen Isomere als auch der Isomerengemische werden erfindungsgemäß beansprucht.

Bevorzugt, besonders bevorzugt oder ganz besonders bevorzugt, etc. sind Verbindungen, welche die unter bevorzugt, besonders bevorzugt oder ganz besonders bevorzugt etc. genannten Substituenten tragen .

Unter den in der Definition für R¹ angegebenen Halogenalkyl-Resten einschließlich der bevorzugt, besonders bevorzugt, ganz besonders bevorzugt Genannten sind jeweils wiederum die Fluoralkyl-Reste bevorzugt.

Die oben aufgeführten allgemeinen oder in Vorzugsbereichen aufgeführten Restdefinitionen bzw. Erläuterungen können jedoch auch untereinander, also zwischen den jeweiligen Bereichen und Vorzugsbereichen beliebig kombiniert werden.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen können zur erfindungsgemäßen Verwendung gegen Coccidiose in alle üblichen Formulierungen gebracht und in verschiedenen Applikationsformen verabreicht werden. Bevorzugt sind dabei orale Applikationen, insbesondere die Applikation als orale wässrige Suspension.

5

Bevorzugte Dosierungen liegen bei 1-500 mg Wirkstoff pro kg Körpergewicht des zu behandelnden Tieres, besonders bevorzugt sind Dosierungen von 10 bis 200 mg/kg und ganz besonders bevorzugt sind Dosierungen von 20-100 mg/kg.

10 Für Tiere geeignete Zubereitungen sind:

Lösungen wie Injektionslösungen, orale Lösungen, Konzentrate zur oralen Verabreichung nach Verdünnung, Lösungen zum Gebrauch auf der Haut oder in Körperhöhlen, Aufgußformulierungen, Gele;

15

Emulsionen und halbfeste Zubereitungen zur oralen oder kutanen Anwendung sowie zur Injektion; halbfeste Zubereitungen sind beispielsweise Suspensionen, Pasten.

20 Formulierungen bei denen der Wirkstoff in einer Salbengrundlage oder in einer Öl in Wasser oder Wasser in Öl Emulsionsgrundlage verarbeitet ist;

festen Zubereitungen wie Pulver, Prämixe oder Konzentrate, Granulate, Pellets, Tabletten, Boli, Kapseln; Aerosole und Inhalate.

25 Injektionslösungen werden intravenös, intramuskulär und subcutan verabreicht.

30 Injektionslösungen werden hergestellt, indem der Wirkstoff in einem geeigneten Lösungsmittel gelöst wird und eventuell Zusätze wie Lösungsvermittler, Säuren, Basen, Puffersalze, Antioxidantien, Konservierungsmittel zugefügt werden. Die Lösungen werden steril filtriert oder falls erforderlich aseptisch hergestellt und abgefüllt.

Als Lösungsmittel seien genannt: Physiologisch verträgliche Lösungsmittel wie Wasser, Alkohole wie Ethanol, Butanol, Benzylalkohol, Glycerin, Propylenglykol, Polyethylenglykole, N-Methyl-pyrrolidon, Glycerinformal, Solketal
5 (= Isopropylidenglycerol), Dimethylacetamid, 2-Pyrrolidon, Tetraglykol (= Polyethylenglykolether des Tetrahydrofurfurylalkohols) sowie Gemische derselben.

Die Wirkstoffe lassen sich gegebenenfalls auch in physiologisch verträglichen pflanzlichen oder synthetischen Ölen, die zur Injektion geeignet sind, lösen.

10

Als Lösungsvermittler seien genannt: Lösungsmittel, die die Lösung des Wirkstoffs im Hauptlösungsmittel fördern oder sein Ausfallen verhindern. Beispiele sind Polyvinylpyrrolidon, polyoxyethyliertes Rizinusöl, polyoxyethylierte Sorbitanester.

15 Konservierungsmittel sind beispielsweise: Benzylalkohol, Trichlorbutanol, p-Hydroxybenzoesäureester, n-Butanol, sowie organische Säuren mit konservierenden Eigenschaften wie Benzoessäure, Propionsäure oder Sorbinsäure und deren Salze. Die Konservierungsmittel können gegebenenfalls auch als Kombination von zwei oder mehreren Mitteln eingesetzt werden.

20

Orale Lösungen werden direkt angewandt. Konzentrate werden nach vorheriger Verdünnung auf die Anwendungskonzentration oral angewandt. Orale Lösungen und Konzentrate werden wie oben bei den Injektionslösungen beschrieben hergestellt, wobei auf steriles Arbeiten verzichtet werden kann.

25

Lösungen zum Gebrauch auf der Haut oder in Körperhöhlen werden aufgeträufelt, aufgestrichen, eingerieben, aufgesprüht, gebadet. Diese Lösungen werden wie oben bei den Injektionslösungen beschrieben hergestellt. Besonders vorteilhaft ist es bei der Herstellung Verdickungsmittel zuzufügen.

30

Verdickungsmittel sind: Anorganische Verdickungsmittel wie Bentonite, kolloidale Kieselsäure, Aluminiummonostearat, organische Verdickungsmittel wie Cellulose-derivate, Polyvinylalkohole und deren Copolymere, Acrylate und Methacrylate, Xanthane.

5

Gele werden auf die Haut aufgetragen oder aufgestrichen oder in Körperhöhlen eingebracht. Gele werden hergestellt, indem Lösungen, die wie bei den Injektionslösungen beschrieben hergestellt worden sind, mit soviel Verdickungsmittel versetzt werden, dass eine klare Masse mit salbenartiger Konsistenz entsteht. Als Verdickungsmittel werden die weiter oben angegebenen Verdickungsmittel eingesetzt.

10

Aufgießformulierungen werden auf begrenzte Bereiche der Haut aufgegossen oder aufgespritzt, wobei der Wirkstoff entweder die Haut durchdringt und systemisch wirkt oder sich auf der Körperoberfläche verteilt.

15

Aufgießformulierungen werden hergestellt, indem der Wirkstoff in geeigneten hautverträglichen Lösungsmitteln oder Lösungsmittelgemischen gelöst, suspendiert oder emulgiert wird. Gegebenenfalls werden weitere Hilfsstoffe wie Farbstoffe, resorptionsfördernde Stoffe, Antioxidantien, Lichtschutzmittel, Haftmittel zugefügt.

20

Als Lösungsmittel seien genannt: Wasser, Alkanole, Glykole, Polyethylenglykole, Polypropylenglykole, Glycerin, aromatische Alkohole wie Benzylalkohol, Phenylethanol, Phenoxyethanol, Ester wie Essigester, Butylacetat, Benzylbenzoat;

25

Ether wie Alkylenglykolalkylether wie Dipropylenglykolmonomethylether, Diethylenglykolmonobutylether, Ketone wie Aceton, Methylethylketon, aromatische und/oder aliphatische Kohlenwasserstoffe, pflanzliche oder synthetische Öle, DMF, Dimethylacetamid, N-Methylpyrrolidon, 2,2-Dimethyl-4-hydroxy-methyl-1,3-dioxolan.

30

Farbstoffe sind alle zur Anwendung am Tier zugelassenen Farbstoffe, die gelöst oder suspendiert sein können.

5 Resorptionsfördernde Stoffe sind DMSO, spreitende Öle wie Isopropylmyristat, Dipropylenglykolphelargonat, Silikonöle, Fettsäureester, Triglyceride, Fettalkohole.

Antioxidantien sind Sulfite oder Metabisulfite wie Kaliummetabisulfit, Ascorbinsäure, Butylhydroxytoluol, Butylhydroxyanisol, Tocopherol.

10 Lichtschutzmittel sind z.B. Stoffe aus der Klasse der Benzophenone oder Novantisol-säure.

Haftmittel sind z.B. Cellulosederivate, Stärkederivate, Polyacrylate, natürliche Polymere wie Alginate, Gelatine.

15 Emulsionen können oral, kutan oder als Injektion angewandt werden.

Emulsionen sind entweder vom Typ Wasser in Öl oder vom Typ Öl in Wasser.

20 Sie werden hergestellt, indem man den Wirkstoff in einer Phase löst und diese unter Zuhilfenahme geeigneter Emulgatoren und gegebenenfalls weiterer Hilfsstoffe wie Farbstoffe, resorptionsfördernde Stoffe, Konservierungsstoffe, Antioxidantien, Lichtschutzmittel, viskositätserhöhende Stoffe, homogenisiert.

25 Als hydrophobe Phase (Öle) seien genannt: Paraffinöle, Silikonöle, natürliche Pflanzenöle wie Sesamöl, Mandelöl, Rizinusöl, synthetische Triglyceride wie Capryl/Caprinsäure-biglycerid, Triglyceridgemisch mit Pflanzenfettsäuren der Kettenlänge C₈₋₁₂ oder anderen speziell ausgewählten natürlichen Fettsäuren, Partialglyceridgemische gesättigter oder ungesättigter, eventuell auch hydroxylgruppenhaltiger Fettsäuren, Mono- und Diglyceride der C₈/C₁₀-Fettsäuren.

30

Fettsäureester wie Ethylstearat, Di-n-butyryl-adipat, Laurinsäurehexylester, Dipropylenglykolphelargonat, Ester einer verzweigten Fettsäure mittlerer Kettenlänge mit gesättigten Fettalkoholen der Kettenlänge C₁₆-C₁₈, Isopropylmyristat, Isopropylpalmitat, Capryl/Caprinsäureester von gesättigten Fettalkoholen der Kettenlänge C₁₂-C₁₈, Isopropylstearat, Ölsäureoleylester, Ölsäuredecylester, Ethyloleat, Milchsäureethylester, wachsartige Fettsäureester wie künstliches Entenbürzeldrüsenfett, Dibutylphthalat, Adipinsäurediisopropylester, letzterem verwandte Estergemische u.a.

Fettalkohole wie Isotridecylalkohol, 2-Octyldodecanol, Cetylstearyl-alkohol, Oleylalkohol.

Fettsäuren wie z.B. Ölsäure und ihre Gemische.

Als hydrophile Phase seien genannt:

Wasser, Alkohole wie z.B. Propylenglykol, Glycerin, Sorbitol und ihre Gemische.

Als Emulgatoren seien genannt: Tenside (beinhaltet Emulgatoren und Netzmittel), wie

1. nichtionogene, z.B. polyoxyethyliertes Rizinusöl, polyoxyethyliertes Sorbitan-Monooleat, Sorbitan-Monostearat, Ethylalkohol, Glycerinmonostearat, Polyoxyethylstearat, Alkylphenolpolyglykolether,

2. ampholytische, wie Di-Na-N-lauryl-β-iminodipropionat oder Lecithin,

3. anionaktive, wie Na-Laurylsulfat, Fettalkoholethersulfate, Mono/Dialkylpolyglykoletherorthophosphorsäureester-Monoethanolaminsalz,

4. kationaktive wie Cetyltrimethylammoniumchlorid.

Als weitere Hilfsstoffe sind geeignet:

Viskositätserhöhende und die Emulsion stabilisierende Stoffe wie Carboxymethylcellulose, Methylcellulose und andere Cellulose- und Stärke-Derivate, Polyacrylate, Alginate, Gelatine, Gummi-arabicum, Polyvinylpyrrolidon, Polyvinylalkohol, Copolymere aus Methylvinylether und Maleinsäureanhydrid, Polyethylenglykole, Wachse, kolloidale Kieselsäure oder Gemische der aufgeführten Stoffe.

Suspensionen können oral, kutan oder als Injektion angewandt werden. Sie werden hergestellt, indem man den Wirkstoff in einer Trägerflüssigkeit gegebenenfalls unter Zusatz weiterer Hilfsstoffe wie Netzmittel, Entschäumer, Farbstoffe, resorptionsfördernde Stoffe, Suspensionsstabilisatoren, Konservierungsstoffe, Antioxidantien, Lichtschutzmittel, Feuchthaltemittel suspendiert.

Bevorzugt genannt seien oral applizierbare Suspensionen, enthaltend:

- A) Verbindungen der Formel (I) in Konzentrationen von 0,1 bis 30 Gew.-%, besonders bevorzugt von 1 bis 10 Gew.-%.
- B) Suspensionsstabilisatoren wie z.B. Bentonite und/oder Xanthane in Konzentrationen von jeweils 0,01 bis 5 Gew.-%, besonders bevorzugt von 0,05 bis 1 Gew.-%.
- C) gegebenenfalls Netzmittel ionischer oder nichtionischer Art in Konzentrationen von 0,01 bis 5 Gew.-%, besonders bevorzugt von 0,1 bis 0,5 Gew.-%.
- D) gegebenenfalls Entschäumer auf z.B. Silikon-Basis in Konzentrationen von 0,01 bis 5 Gew.-%, besonders bevorzugt von 0,05 bis 0,5 Gew.-%.
- E) gegebenenfalls Feuchthaltemittel in Konzentrationen von 1 bis 30 Gew.-%, besonders bevorzugt von 5 bis 20 Gew.-%.

- 11 -

- F) gegebenenfalls Konservierungsstoffe oder auch Kombinationen davon in Konzentrationen von 0,001 bis 5 Gew.-%, besonders bevorzugt von 0,1 bis 0,5 Gew.-%.
- 5 G) gegebenenfalls saure oder basische Substanzen in den erforderlichen Konzentrationen zur Einstellung des pH-Wertes.

Als Trägerflüssigkeiten seien die weiter oben aufgeführten Lösungsmittel und homogenen Lösungsmittelgemische genannt, soweit sie pharmazeutisch verträglich
10 sind und der Wirkstoff bzw. die Wirkstoffe sich darin nicht oder nur in geringem Maße lösen. Bevorzugt wird Wasser verwendet.

Als Netzmittel (Dispergiermittel) für die oral applizierbaren Suspensionen seien Tenside genannt wie

- 15
1. anionaktive, wie Na-Laurylsulfat, Fettalkoholethersulfate, Mono/Dialkylpolyglykoletherorthophosphorsäureester-Monoethanolaminsalz, Ligninsulfonate oder Dioctylsulfosuccinat,
 - 20 2. kationaktive wie Cetyltrimethylammoniumchlorid,
 3. ampholytische wie Di-Na-N-lauryl- β -iminodipropionat oder Lecithin,
 4. nichtionogene, z.B. polyoxyethyliertes Rizinusöl, polyoxyethyliertes Sorbitan-Monooleat, Sorbitan-Monostearat, Ethylalkohol, Glycerinmonostearat,
25 Polyoxyethylenstearat, Alkylphenolpolyglykolether, Pluronic®.

Als Entschäumer kommen solche auf Silikon-Basis in Frage, beispielsweise Dimethicon oder Simethicon.

30

Als Suspensionsstabilisatoren können beispielsweise die weiter oben aufgeführten viskositätserhöhenden Stoffe eingesetzt werden.

5 Es können die üblichen Feuchthaltemittel eingesetzt werden, als Beispiele seien genannt: Propylenglykol, Glycerin, Zuckeralkohole wie Sorbit, Zucker wie Rohrzucker.

10 Geeignete Konservierungsmittel sind dem Fachmann bekannt; Beispiele wurden bereits weiter oben genannt. Bevorzugt werden organische Säuren mit konservierenden Eigenschaften eingesetzt, wie z. B. Benzoesäure, Propionsäure oder Sorbinsäure und deren Salze. Die Konservierungsmittel können auch als Kombination von zwei oder mehreren Mitteln eingesetzt werden, als bevorzugtes Beispiel sei eine Kombination von Natriumpropionat und Natriumbenzoat genannt.

15 Als saure oder basische Substanzen zur Einstellung des pH-Werts kommen die üblichen pharmazeutisch akzeptablen Säuren, Basen und Puffer in Frage.

20 Als Säure seien beispielsweise genannt: Salzsäure, Zitronensäure und Weinsäure. Als Basen seien beispielsweise genannt: Alkalihydroxide wie Natriumhydroxid und Kaliumhydroxid; Alkali- und Erdalkalicarbonate wie Natriumcarbonat sowie Amine, beispielsweise Mono-, Di- oder Triethanolamin.

Als Puffersysteme kommen beispielsweise solche auf Phosphatbasis in Frage.

25 Der pH-Wert liegt bevorzugt im Bereich von 2 bis 10, insbesondere 3 bis 7.

Der Wirkstoff wird in den Suspensionen vorzugsweise in mikronisierter Form eingesetzt, und zwar üblicherweise in Korngrößenverteilungen von 0,1 bis 100 µm, bevorzugt 1 bis 50 µm.

30

Als weitere Hilfsstoffe seien die weiter oben angegebenen genannt.

Pasten können oral oder kutan verabreicht werden. Sie unterscheiden sich von den oben beschriebenen flüssigen bis dickflüssigen Suspensionen und Emulsionen durch ihre höhere Viskosität. Pasten enthaltend Ponazuril (= Toltrazuril-Sulfon) sind bereits
5 in WO 99/62519 beschrieben.

Als bevorzugt genannt seien oral verabreichbare Pasten enthaltend Verbindungen der Formel (I), die dadurch gekennzeichnet sind, dass

- 10 a) der Wirkstoff in einer Korngröße von $1 \cdot 10^{-6} \text{m}$ und einer maximalen Korngröße von $50 \cdot 10^{-6} \text{m}$ in einer Konzentration von 0,1 - 20 Gew.-% vorliegt,
- b) Polyacrylsäuren mit einem Acrylsäuregehalt von 56 bis 68 Gew.-% und einem Molekulargewicht von ca. $3 \cdot 10^6$, die mit Alkali- oder Erdalkalibasen
15 neutralisiert sind, in einer Konzentration von 0,1 - 5 Gew.-% vorliegen,
- c) gegebenenfalls Feuchthaltemittel in einer Konzentration von 5 bis 30 Gew.-% vorliegen,
- 20 d) gegebenenfalls Konservierungsstoffe in einer Konzentration von 0,01 bis 0,5 Gew.-% vorliegen,
- e) und der Rest in 100 Gew.-% mit Wasser aufgefüllt wird.

25 Der Wirkstoff liegt in den genannten Pasten bevorzugt in Gewichtskonzentrationen von 5 Gew.-% bis 20 Gew.-%, besonders bevorzugt von 10 Gew.-% bis 15 Gew.-% vor.

30 Die in den genannten Pasten verwendeten Polyacrylsäuren werden bevorzugt mit Alkalihydroxid oder -carbonat neutralisiert. Polyacrylsäuren sind in der erfindungsgemäßen Formulierung in Gewichtskonzentrationen von 0,2 % bis 1 %, bevorzugt

von 0,5 % enthalten. Diese sind kommerziell erhältlich und in Arzneibüchern z.B. unter dem Handelsnamen Carbomer 934 P bekannt.

5 Als Konservierungsmittel werden in den genannten Pasten bevorzugt Para-hydroxybenzoesäureester (Parabene) wie 4-Hydroxybenzoesäuremethylester, 4-Hydroxybenzoesäureethylester oder 4-Hydroxybenzoesäurepropylester. Die Konservierungsmittel können für eine ausreichende Konservierung einzeln oder in Kombination eingesetzt werden. Sie sind üblicherweise in Konzentrationen von 0,01 - 0,5 Gew.-%
10 enthalten.

Optionsweise können in genannten Pasten auch Feuchthaltemittel enthalten wie z.B. Glycerin oder 1,2-Propylenglycol. Feuchthaltemittel werden in Gewichtskonzentrationen von 5 % bis 30 %, bevorzugt von 10 % bis 20 % eingesetzt.

15 Der Wirkstoff liegt in den genannten Pasten in einer Korngröße von 1 bis $10 \cdot 10^{-6}$ m, bevorzugt von 1 bis $5 \cdot 10^{-6}$ m vor. Das Maximum der Korngrößen liegt bei $50 \cdot 10^{-6}$ m, bevorzugt bei $30 \cdot 10^{-6}$ m. Die Korngrößen werden durch Laserstreuungsmessung bestimmt (z.B. mit einem Malvern Mastersizer). Die Paste wird durch Zusammenmischen der Einzelkomponenten erhalten. Sie kann durch Erhöhen oder
20 Erniedrigen des Wasseranteils in seiner Konsistenz verändert werden. Gewünscht ist eine pastöse Konsistenz. Diese erlaubt die orale Verabreichung des Mittels mit geeigneten Applikatoren wie Spritzen, Tuben, Spatel etc.

Zur Herstellung fester Zubereitungen wird der Wirkstoff mit geeigneten Trägerstoffen gegebenenfalls unter Zusatz von Hilfsstoffen vermischt und in die gewünschte Form gebracht.
25

Als Trägerstoffe seien genannt alle physiologisch verträglichen festen Inertstoffe. Als solche dienen anorganische und organische Stoffe. Anorganische Stoffe sind z.B.
30 Kochsalz, Carbonate wie Calciumcarbonat, Hydrogencarbonate, Aluminiumoxide, Kieselsäuren, Tonerden, gefälltes oder kolloidales Siliciumdioxid, Phosphate.

Organische Stoffe sind z.B. Zucker, Cellulose, Nahrungs- und Futtermittel wie Milchpulver, Tiermehle, Getreidemehle und -schrote, Stärken.

- 5 Hilfsstoffe sind Konservierungsstoffe, Antioxidantien, Farbstoffe, die bereits weiter oben aufgeführt worden sind.

Weitere geeignete Hilfsstoffe sind Schmier- und Gleitmittel wie z.B. Magnesiumstearat, Stearinsäure, Talkum, Bentonite, zerfallsfördernde Substanzen wie Stärke
10 oder quervernetztes Polyvinylpyrrolidon, Bindemittel wie z.B. Stärke, Gelatine oder lineares Polyvinylpyrrolidon sowie Trockenbindemittel wie mikrokristalline Cellulose.

Die Wirkstoffe können in Form ihrer oben erwähnten festen oder flüssigen Formulierungen
15 auch eingekapselt vorliegen.

Die Wirkstoffe können auch in Form eines Aerosols angewandt werden. Dazu wird der Wirkstoff in geeigneter Formulierung unter Druck fein verteilt.

- 20 Es kann auch vorteilhaft sein, die Wirkstoffe in Formulierungen anzuwenden, die den Wirkstoff verzögert freigeben.

Die Verabreichung der Wirkstoffe erfolgt bevorzugt zusammen mit dem Futter und/oder dem Trinkwasser.

- 25 Zum Futter zählen Einzelfuttermittel pflanzlicher Herkunft wie Heu, Rüben, Getreide, Getreidenebenprodukte, Einzelfuttermittel tierischer Herkunft wie Fleisch, Fette, Milchprodukte, Knochenmehl, Fischprodukte, ferner die Einzelfuttermittel wie Vitamine, Proteine, Aminosäuren, z.B. DL-Methionin, Salze wie Kalk und Kochsalz.
30 Zum Futter zählen auch Ergänzungs-, Fertig- und Mischfuttermittel. Diese enthalten Einzelfuttermittel in einer Zusammensetzung, die eine ausgewogene Ernährung hin-

- 16 -

sichtlich der Energie- und Proteinversorgung sowie der Versorgung mit Vitaminen, Mineralsalzen und Spurenelementen sicherstellt.

Die Konzentration der Wirkstoffe im Futter beträgt normalerweise etwa 0,01 bis
5 500 ppm, bevorzugt 0,1 bis 50 ppm.

Die Wirkstoffe können als solche oder in Form von Prämixen oder Futterkonzentrat
ten dem Futter zugesetzt werden.

10 Prämixe und Futterkonzentrate sind Mischungen des Wirkstoffes mit einem geeigneten Trägerstoff.

Zu den Trägerstoffen zählen die Einzelfuttermittel oder Gemische derselben.

15 Sie können darüber hinaus weitere Hilfsmittel enthalten, wie z.B. Substanzen, welche die Fließfähigkeit und Mischbarkeit regulieren, wie z.B. Kieselsäuren, Bentonite, Ligninsulfonate. Darüber hinaus können Antioxidantien wie BHT oder Konservierungsmittel wie Sorbinsäure oder Calciumpropionat hinzugefügt sein.

20 Konzentrate zur Applikation über das Trinkwasser müssen so formuliert sein, dass beim Vermischen mit dem Trinkwasser eine klare Lösung oder eine stabile homogene Suspension entsteht.

Als Trägerstoffe sind daher wasserlösliche Substanzen (Futterzusatzmittel) wie
25 Zucker oder Salze (z.B. Citrate, Phosphate, Kochsalz, Na-Carbonat) geeignet.

Sie können ebenfalls Antioxidantien und Konservierungsmittel enthalten.

Die Wirkstoffe eignen sich bei überraschend geringer Warmblüttoxizität zur erfindungsgemäßen Bekämpfung von parasitischen Protozoen, die in der Tierhaltung und
30 Tierzucht bei Nutz-, Zucht-, Zoo-, Labor-, Versuchs- und Hobbytieren vorkommen.

- Sie sind dabei gegen alle oder einzelne Entwicklungsstadien der Schädlinge sowie gegen resistente und normal sensible Stämme wirksam. Durch die Bekämpfung der parasitischen Protozoen sollen Krankheit, Todesfälle und Leistungsminderungen (z.B. bei der Produktion von Fleisch, Milch, Wolle, Häuten, Eiern, Honig usw.) vermindert werden, so dass durch den Einsatz der Wirkstoffe eine wirtschaftlichere und einfachere Tierhaltung möglich ist.

Zu den parasitischen Protozoen zählen:

- 10 Mastigophora (Flagellata) wie z.B. Trypanosomatidae z.B. *Trypanosoma brucei*, *T. gambiense*, *T. rhodesiense*, *T. congolense*, *T. cruzi*, *T. evansi*, *T. equinum*, *T. lewisi*, *T. percae*, *T. simiae*, *T. vivax*, *Leishmania brasiliensis*, *L. donovani*, *L. tropica*, wie z.B. Trichomonadidae z.B. *Giardia lamblia*, *G. canis*.
 - 15 Sarcomastigophora (Rhizopoda) wie Entamoebidae z.B. *Entamoeba histolytica*, Hartmanellidae z.B. *Acanthamoeba* sp., *Hartmanella* sp.
- Apicomplexa (Sporozoa) wie Eimeridae z.B. *Eimeria acervulina*, *E. adenoides*, *E. alabamensis*, *E. anatis*, *E. anseris*, *E. arloingi*, *E. ashata*, *E. auburnensis*, *E. bovis*, *E. brunetti*, *E. canis*, *E. chinchillae*, *E. clupearum*, *E. columbae*, *E. contorta*, *E. crandallii*, *E. deblickei*, *E. dispersa*, *E. ellipsoidales*, *E. falciformis*, *E. faurei*, *E. flavescens*, *E. gallopavonis*, *E. hagani*, *E. intestinalis*, *E. iroquoia*, *E. irresidua*, *E. labbeana*, *E. leucarti*, *E. magna*, *E. maxima*, *E. media*, *E. meleagridis*, *E. meleagritidis*, *E. mitis*, *E. necatrix*, *E. ninakohlyakimovae*, *E. ovis*, *E. parva*, *E. pavonis*, *E. perforans*, *E. phasani*, *E. piriformis*, *E. praecox*, *E. residua*, *E. scabra*, *E. spec.*, *E. stiedai*, *E. suis*, *E. tenella*, *E. truncata*, *E. truttae*, *E. zuernii*, *Globidium spec.*, *Isospora belli*, *I. canis*, *I. felis*, *I. ohioensis*, *I. rivolta*, *I. spec.*, *I. suis*, *Neospora caninum*, *N. hugesi*, *Cystisporidia spec.*, *Cryptosporidium spec.* wie Toxoplasmatidae z.B. *Toxoplasma gondii*, wie Sarcocystidae z.B. *Sarcocystis bovicanis*, *S. bovis*, *S. neurona*, *S. ovicanis*, *S. ovifelis*, *S. spec.*, *S. suihominis* wie Leucozoidae z.B. *Leucozytozoon simondi*, wie Plasmodiidae z.B. *Plasmodium berghei*, *P. falciparum*, *P. malariae*, *P.*- 20
- 25
- 30

ovale, *P. vivax*, *P. spec.*, wie *Piroplasma* z.B. *Babesia argentina*, *B. bovis*, *B. canis*, *B. spec.*, *Theileria parva*, *Theileria spec.*, wie *Adeleina* z.B. *Hepatozoon canis*, *H. spec.*

- 5 Ferner *Myxospora* und *Microspora* z.B. *Glugea spec.* *Nosema spec.*

Ferner *Pneumocystis carinii*, sowie *Ciliophora* (*Ciliata*) wie z.B. *Balantidium coli*, *Ichthyophthirius spec.*, *Trichodina spec.*, *Epistylis spec.*

- 10 Die erfindungsgemäßen Verbindungen sind auch wirksam gegen Protozoen, die als Parasiten bei Insekten auftreten. Als solche seien genannt Parasiten des Stammes *Microsporida*, insbesondere der Gattung *Nosema*. Besonders genannt sei *Nosema apis* bei der Honigbiene.

- 15 Ganz besonders hervorzuheben sind diejenigen Protozoen Gattungen und Arten, die beim Schwein zu subklinischen Infektionen führen, insbesondere: *Trypanosoma congolense simae*, *T. vivax vivax*, *T. congolense congolense*, *T. brucei evansi*, *Tritrichomonas suis*, *Trichomitus rotunda*, *Tetratrichomonas buttreyi*, *Eimeria deblickei*, *E. suis*, *E. scabra*, *E. perminuta*, *E. spinosa*, *E. polita*, *E. porci*, *E. neodeblickei*,
20 *Isospora suis*, *Cryptosporidium*, *Toxoplasma gondii*, *Sarcocystis miescheriana*, *S. suihominis*, *Babesia traubmanni*, *B. perroncitoi*, *Balantidium coli*.

- Zu den Nutz- und Zuchttieren gehören Säugetiere wie z.B. Rinder, Pferde, Schafe, Schweine, Ziegen, Kamele, Wasserbüffel, Esel, Kaninchen, Damwild, Rentiere, Pelztiere wie z.B. Nerze, Chinchilla, Waschbär, Vögel wie z.B. Hühner, Gänse, Puten, Enten, Tauben, Vogelarten für Heim- und Zoonhaltung. Ferner gehören dazu Nutz- und Zierfische. Besonders hervorgehoben seien dabei Schweine in allen Arten, Unterarten und Rassen.
- 25

- 30 Zu Labor- und Versuchstieren gehören Mäuse, Ratten, Meerschweinchen, Goldhamster, Hunde und Katzen.

Zu den Hobbytieren gehören Hunde und Katzen.

5 Zu den Fischen gehören Nutz-, Zucht-, Aquarien- und Zierfische aller Altersstufen, die in Süß- und Salzwasser leben. Zu den Nutz- und Zuchtfischen zählen z.B. Karpfen, Aal, Forelle, Weißfisch, Lachs, Brachse, Rotaugen, Rotfeder, Döbel, Seezunge, Scholle, Heilbutt, Japanese yellowtail (*Seriola quinqueradiata*), Japanaal (*Anguilla japonica*), Red seabream (*Pagrus major*), Seabass (*Dicentrarchus labrax*), Grey mullet (*Mugilus cephalus*), Pompano, Gilthead seabream (*Sparus aurata*),
10 Tilapia spp., Chichliden-Arten wie z.B. Plagioscion, Channel catfish. Besonders geeignet sind die erfindungsgemäßen Mittel zur Behandlung von Fischbrut, z.B. Karpfen von 2 bis 4 cm Körperlänge. Sehr gut geeignet sind die Mittel auch in der Aalmast.

15 Die nachfolgenden Beispiele sollen die Erfindung erläutern, ohne sie jedoch einzuschränken:

Wirksamkeitsuntersuchungen Ponazuril im Vergleich zu Toltrazuril:

20 **A. Wirksamkeit von Ponazuril gegen künstlich hervorgerufene Infektionen von Hühnern mit *Eimeria tenella*, *E. maxima* und *E. acervulina*:**

*Ziel dieser Untersuchung war der Test von Ponazuril auf Wirksamkeit gegen eine künstliche Mischinfektion (*Eimeria tenella*, *E. maxima* und *E. acervulina*) in*
25 *Hühnern unter Käfighaltungsbedingungen.*

Gruppen von jeweils 44 Vögeln (4 Wiederholungen pro Behandlung von jeweils 11 Tieren) wurden gebildet und am 14. Tag mit sporulierten Oocysten infiziert. Täglich von Tag 10- 24 bzw. 17 – 24 wurde Ponazuril appliziert. Drei Dosierungen im Futter
30 wurden in beiden Behandlungszeiträumen angewandt: 5 ppm, 10 ppm und 20 ppm. Der Erfolg der Behandlung wurde durch verschiedene klinische und parasitologische

- 20 -

Parameter bestimmt, einschließlich der Coccidiose bedingten Mortalität und der Oocysten Exkretion in den Faeces.

Die Infektion war moderat bis massiv. Die Coccidiose bedingte Mortalität betrug 20 % der unbehandelten Kontrolle. Mit allen Dosierungen und Behandlungszeitplänen gelang eine Kontrolle der Infektion. Der Grad der Kontrolle war dabei direkt von der Dosierung und dem Beginn der Behandlung abhängig. Ein früher Beginn der Behandlung reduzierte die parasitologischen Befunde signifikant (Oocysten Ausscheidung und Zahl der Läsionen) und verbesserte die technischen Parameter (Körpergewichtszunahme und Futterumsatz). Die höchste Dosierung (20 mg Ponazuril im Futter) zeigte die besten Ergebnisse. Diese Dosierung entsprach in etwa einer Dosierung von 3,5 mg/kg Körpergewicht und Tag.

B. Feldversuch zur Wirksamkeit von Ponazuril im Vergleich zu Toltrazuril zur Behandlung natürlicher Infektionen von Weidelämmern mit Coccidiose:

Gruppe (Infektion /Behandlung)	Infektion (Parasiten/Weg)	Behandlung (Formulierung/ Dosis)	Tiere (Art/Anzahl/ Haltung)	Parameter
2 Gruppen, die am Tag 7 mit Toltrazuril als Drench behandelt wurden.	Infektion mit Eimeria spp. auf der Weide (wichtigste Spezies E. ovinoidalis und E. crandallis)/natürliche Infektion	5 % w/v ige Suspension, 20 mg/kg	Schafe/10 bis 24 Tiere pro Gruppe (159 Schafe insgesamt)/ Feldversuch	Oocystenaus-scheidung, Sterblichkeit, Konsistenz der Exkremente, Gewichtszunahme.
3 Gruppen die am Tag 7 mit Ponazuril als Drench behandelt wurden		5 % w/v ige Suspension, 10 und 20 mg/kg		
3 Gruppen unbehandelt.				

Das Ziel der Versuche war es, die Wirksamkeit von Toltrazuril und Ponazuril gegen natürliche Infektionen mit Erregern der Familie Eimeria zu vergleichen.

Die Wirkstoffe wurden in drei aufeinanderfolgenden Experimenten verglichen:

Experiment 1: unbehandelte Kontrolle – Toltrazuril 20 mg/kg – Ponazuril 20 mg/kg

Experiment 2: unbehandelte Kontrolle – Ponazuril 20 mg/kg

Experiment 3: unbehandelte Kontrolle – Toltrazuril 20 mg/kg – Ponazuril 10 mg/kg.

5

Als Hauptparameter wurden die Oocysten-Exkretion und die Konsistenz der Exkremente benutzt. Das Gewicht der Tiere wurde bei Gelegenheit ebenfalls kontrolliert.

Der Infektionsdruck war im Zeitraum der Untersuchung gering. Sowohl Toltrazuril als auch Ponazuril waren unter den Testbedingungen voll wirksam.

10

C: Wirksamkeit von Toltrazuril und Ponazuril zur Behandlung von experimentellen Infektionen von Ferkeln mit *Isospora suis*.

Das Ziel dieses Versuches war die Untersuchung der Wirksamkeit unterschiedlicher Dosierungen von Toltrazuril und Ponazuril gegen Ferkel-Coccidiose.

15

2 Gruppen (A und B) 3 Wochen alter Ferkel wurden am Tag 0 via Magensonde mit $5 \cdot 10^3$ Oocysten von *Isospora suis* infiziert. Gruppe C wurde als infizierte, unbehandelte Kontrollgruppe gehalten.

20

Alle Gruppen erhielten Toltrazuril bzw. Ponazuril als Einzeldosis entsprechend ihrem individuellen Körpergewicht am Tag 3 nach der Infektion.

Gruppe A I. Toltrazuril 10 mg/kg Körpergewicht
 II. Toltrazuril 20 mg/kg Körpergewicht

25

Gruppe B I. Ponazuril 10 mg/kg Körpergewicht
 II. Ponazuril 20 mg/kg Körpergewicht

30

Gruppe C keine Gabe

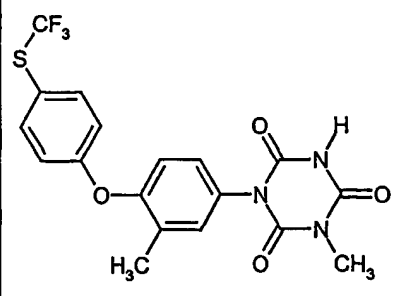
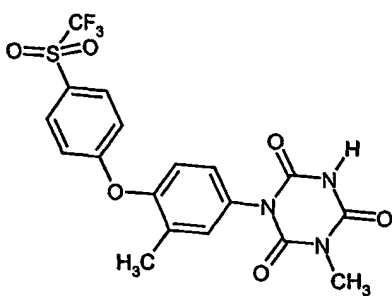
Tag			Coprological examination MacMaster													
			-3	0	3	4	5	6	7	9	11	13	15	17	19	21
Gruppe A	I	1.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		4.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	II.	1.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		4.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gruppe B	I.	1.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		4.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	II.	1.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		4.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gruppe C		1.	-	-	-	-	-	0,2	0,3	4,8	38	72	74	78	48,8	12
		2.	-	-	-	-	-	0,3	0,3	1,1	46	98	84,6	86	62,4	10
		3.	-	-	-	-	-	0,2	1,8	57,5	102	98	98	88	46,8	9,6
		4.	-	-	-	-	-	0,1	0,4	5,6	61	144	116	82,4	38,8	7,2

Vergleich der Toxizität eines Sulfids (Toltrazuril) mit dem entsprechenden Sulfon (Ponazuril):

5

Die folgenden Toxizitätsdaten wurden gemäß den OECD/GLP Richtlinien, insbesondere OECD 414, 401 und 408 ermittelt. Die Untersuchungen zur Teratogenität der Verbindungen wurden gemäß den US-Richtlinien - "Teratogenicity study", Guidelines for Registering Pesticides in the U.S.A., U.S. Environmental Protection Agency, Hazard Evaluation: Human and Domestic Animals. U.S. Federal Register, Vol. 43, paragraph 163.83-3, adopted November 1982 - durchgeführt.

10

Untersuchung	Toltrazuril		Ponazuril	
				
	Dosierung (NOEL)	NOEL mg/kg Körpergewicht	Dosierung (NOEL)	NOEL mg/kg Körpergewicht
LD50 Ratte p.o.	1600-5000 mg/kg Körpergewicht	< 1000	> 5000	5000
Subchronisch Ratte	0, <u>15</u> , 60, 240 ppm	1.1	0, 50, <u>150</u> , 250, 1000, 4000 ppm	11.2
Subchronisch Hund	0, <u>1.5</u> , 4.5, 13.5 mg/kg Körper- gewicht	1.5	0, <u>200</u> , 1000, 5000 ppm	8.3
Teratogenität Ratte	0, <u>1</u> , 3, 10, 30 mg/kg Körpergewicht	1.0	10, 30, <u>90</u> , 300 mg/kg Körpergewicht	90
Teratogenität Kaninchen	0, 0.5, 0.75, 1, <u>2</u> , 3, 10 mg/kg Körpergewicht	2.0	10, <u>30</u> , 90, 300 mg/kg Körpergewicht	30

Herstellbeispiele**Allgemeines Herstellungsverfahren**

- 5 Die nachfolgend angegebenen Suspensionen können nach den folgenden Verfahren hergestellt werden:

- Die Substanzen werden jeweils zusammen geführt, bis eine homogene Suspension entsteht und der pH-Wert wird auf einen gewünschten Bereich eingestellt. Der Suspensionsstabilisator Bentonit bzw. Natriumalginat wird dabei gegebenenfalls bei ca. 80 bzw. ca. 40°C aufgeschlossen. Nach Herstellung kann die Suspension in geeignete Behältnisse abgefüllt werden.
- 10

In den Rezepturen sind die Mengen jeweils in Gramm [g] angegeben.

15

Beispiel 1 (Suspension)

- | | | |
|----|---------------------------------|------------|
| | Ponazuril mikrofein | 10,0 |
| | Polyoxyl-35-Castoröl | 5,0 |
| 20 | p-Hydroxybenzoesäuremethylester | 0,075 |
| | p-Hydroxybenzoesäurepropylester | 0,025 |
| | Natriumcarboxymethylcellulose | 1,0 |
| | Wasser entmin. | ad 100,0 g |

Beispiel 2 (Suspension)

- | | | |
|----|---------------------------------|------------|
| | Ponazuril mikrofein | 1,0 |
| | p-Hydroxybenzoesäuremethylester | 0,075 |
| | p-Hydroxybenzoesäurepropylester | 0,025 |
| 30 | Natriumalginat* | 1,0 |
| | Wasser entmin. | ad 100,0 g |

* Bei 40°C aufgeschlossen

Beispiel 3 (Suspension)

5

Ponazuril mikrofein 50,0

Bentonit** 3,5

Xanthan 3,0

Diocetylnatriumsulfosuccinat 2,5

10 Simethicon-Emulsion 1,0

Natriumbenzoat 2,0

Natriumpropionat 2,0

Citronensäurepulver 4,0-10,0

1,2-Propylenglykol 105,0

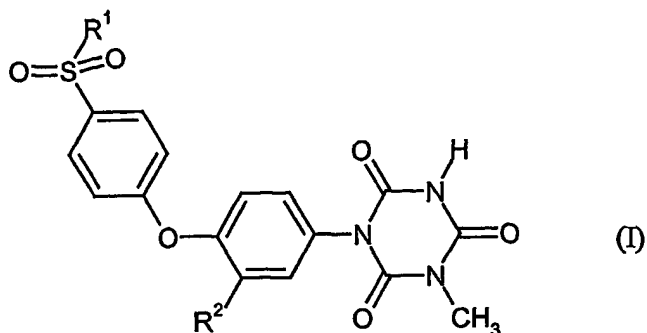
15 Wasser entmin. ad 1030,0 g

Der pH-Wert wird durch entsprechende Dosierung von Citronensäure auf 3,4 bis 4,2 eingestellt.

20 ** Wie vom Hersteller empfohlen, wird das Bentonit vorzugsweise zunächst in wässriger Suspension auf 80°C erhitzt und nach dem Quellen mit den übrigen Zutaten zu einer Suspension verarbeitet.

Patentansprüche:

1. Verwendung von Verbindungen der Formel (I)



5 in welcher

R^1 für Halogenalkyl steht,

10 R^2 für Alkyl, Alkoxy, Halogen oder $SO_2N(CH_3)_2$ steht, sowie ihrer physiologisch verträglichen Salze zur Bekämpfung der Coccidiose in Tieren.

2. Verwendung von Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 zur Herstellung von Mitteln gegen Coccidiose.

15

3. Verwendung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 in Form einer wässrigen oralen Suspension appliziert werden.

20

4. Mittel zur Verwendung gemäß Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass es sich um eine oral applizierbare wässrige Suspension von Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 handelt.

25

5. Mittel gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass es sich um eine wässrige Suspension handelt.

6. Mittel gemäß Anspruch 4, enthaltend:

- 5 A) Verbindungen der Formel (I) in Konzentrationen von 0,1 bis 30 Gew.-%, besonders bevorzugt von 1 bis 10 Gew.-%.
- B) Suspensionsstabilisatoren wie z.B. Bentonite und/oder Xanthane in Konzentrationen von jeweils 0,01 bis 5 Gew.-%, besonders bevorzugt von 0,05 bis 1 Gew.-%.
- 10 C) gegebenenfalls Netzmittel ionischer oder nichtionischer Art in Konzentrationen von 0,01 bis 5 Gew.-%, besonders bevorzugt von 0,1 bis 0,5 Gew.-%.
- 15 D) gegebenenfalls Entschäumer auf z.B. Silikon-Basis in Konzentrationen von 0,01 bis 5 Gew.-%, besonders bevorzugt von 0,05 bis 0,5 Gew.-%.
- 20 E) gegebenenfalls Feuchthaltemittel in Konzentrationen von 1 bis 30 Gew.-%, besonders bevorzugt von 5 bis 20 Gew.-%.
- F) gegebenenfalls Konservierungsstoffe oder auch Kombinationen davon in Konzentrationen von 0,001 bis 5 Gew.-%, besonders bevorzugt von 0,1 bis 0,5 Gew.-%.
- 25 G) gegebenenfalls saure oder basische Substanzen in den erforderlichen Konzentrationen zur Einstellung des pH-Wertes.
- 30 7. Verfahren zur Bekämpfung der Coccidiose bei Tieren, dadurch gekennzeichnet, dass man dem betreffenden Tier ein Mittel, enthaltend eine Verbindung gemäß Formel (I) wie in Anspruch 1 definiert, verabreicht.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 01/09060

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 C07D251/34 A61K31/53 A61P31/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 C07D A61K A61P		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, CHEM ABS Data, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 27 18 799 A (BAYER AG) 9 November 1978 (1978-11-09) cited in the application example 1	1-7
X	DE 24 13 722 A (BAYER AG) 16 October 1975 (1975-10-16) cited in the application claims	1-7
X	EP 0 123 217 A (BAYER AG) 31 October 1984 (1984-10-31) claim 1	1-7
	-/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 3 October 2001		Date of mailing of the international search report 12/10/2001
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer De Jong, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 01/09060

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 99 62519 A (KUHN MATTHIAS ;ROHDE BETTINA (DE); BAYER AG (DE); SCHNABEL HELMUT) 9 December 1999 (1999-12-09) cited in the application claims ---	1-7
X	WO 00 37084 A (BAYER AG) 29 June 2000 (2000-06-29) claims ---	1-7
X	WO 00 19964 A (HUNDLEY BRUCE ;MACLIN ROBERT (US); DELUCCA PATRICK (US); GEBREKIDA) 13 April 2000 (2000-04-13) claims -----	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP 01/09060

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2718799	A	09-11-1978	DE 2718799 A1	09-11-1978
			AU 524141 B2	02-09-1982
			AU 3545778 A	01-11-1979
			BE 866389 A1	26-10-1978
			FR 2388559 A1	24-11-1978
			GB 1571368 A	16-07-1980
			HK 67683 A	23-12-1983
			IE 47681 B1	30-05-1984
			IT 1095611 B	10-08-1985
			JP 1428112 C	25-02-1988
			JP 53136525 A	29-11-1978
			JP 62038324 B	17-08-1987
			JP 1656420 C	13-04-1992
			JP 3008743 B	06-02-1991
			JP 62253346 A	05-11-1987
			KE 3325 A	16-09-1983
			LU 79519 A1	28-11-1978
			MY 36484 A	31-12-1984
			SG 51183 G	19-04-1984
			US 4219552 A	26-08-1980
			ZA 7802382 A	25-04-1979
DE 2413722	A	16-10-1975	DE 2413722 A1	16-10-1975
			AT 344187 B	10-07-1978
			AT 198277 A	15-11-1977
			AT 342062 B	10-03-1978
			AT 209175 A	15-07-1977
			AU 7928675 A	23-09-1976
			BE 826900 A1	22-09-1975
			BG 26378 A3	15-03-1979
			BG 26379 A4	15-03-1979
			CA 1033735 A1	27-06-1978
			CH 613956 A5	31-10-1979
			CS 190469 B2	31-05-1979
			DD 120439 A5	12-06-1976
			DK 117175 A ,B,	22-09-1975
			EG 12361 A	31-03-1979
			ES 435819 A1	16-03-1977
			ES 451575 A1	16-10-1977
			FI 750812 A ,B,	22-09-1975
			FR 2264543 A1	17-10-1975
			GB 1461375 A	13-01-1977
			HU 169970 B	28-03-1977
			IE 40950 B1	12-09-1979
			IT 1044601 B	21-04-1980
			JP 1296035 C	26-12-1985
			JP 50129582 A	13-10-1975
			JP 60018658 B	11-05-1985
			JP 1251852 C	26-02-1985
			JP 51007133 A	21-01-1976
			JP 59028535 B	13-07-1984
			JP 1327123 C	16-07-1986
			JP 60023374 A	05-02-1985
			JP 60053024 B	22-11-1985
			JP 1327124 C	16-07-1986
			JP 60023375 A	05-02-1985
			JP 60053025 B	22-11-1985
			LU 72090 A1	04-02-1976

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 01/09060

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2413722	A		NL 7503345 A , B, PH 11710 A RO 74067 A1 SE 422461 B SE 7503232 A US 3966725 A ZA 7501757 A	23-09-1975 30-05-1978 12-04-1982 08-03-1982 22-09-1975 29-06-1976 25-02-1976
EP 0123217	A	31-10-1984	DE 3314739 A1 AU 2710484 A CS 8402914 A2 DK 203784 A EP 0123217 A1 ES 531836 D0 ES 8502102 A1 JP 59196873 A ZA 8402967 A	25-10-1984 25-10-1984 15-08-1985 24-10-1984 31-10-1984 16-12-1984 16-03-1985 08-11-1984 24-12-1984
WO 9962519	A	09-12-1999	DE 19824483 A1 AU 4364299 A BR 9910936 A CN 1304310 T WO 9962519 A1 EP 1091740 A1	09-12-1999 20-12-1999 06-03-2001 18-07-2001 09-12-1999 18-04-2001
WO 0037084	A	29-06-2000	AU 2198100 A WO 0037084 A1	12-07-2000 29-06-2000
WO 0019964	A	13-04-2000	AU 6297299 A BR 9914385 A EP 1119255 A2 WO 0019964 A2	26-04-2000 17-07-2001 01-08-2001 13-04-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/09060

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 C07D251/34 A61K31/53 A61P31/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 C07D A61K A61P		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, CHEM ABS Data, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 27 18 799 A (BAYER AG) 9. November 1978 (1978-11-09) in der Anmeldung erwähnt Beispiel 1	1-7
X	DE 24 13 722 A (BAYER AG) 16. Oktober 1975 (1975-10-16) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche	1-7
X	EP 0 123 217 A (BAYER AG) 31. Oktober 1984 (1984-10-31) Anspruch 1	1-7
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
3. Oktober 2001		12/10/2001
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter De Jong, B

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/09060

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 99 62519 A (KUHN MATTHIAS ;ROHDE BETTINA (DE); BAYER AG (DE); SCHNABEL HELMUT) 9. Dezember 1999 (1999-12-09) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche -----	1-7
X	WO 00 37084 A (BAYER AG) 29. Juni 2000 (2000-06-29) Ansprüche -----	1-7
X	WO 00 19964 A (HUNDLEY BRUCE ;MACLIN ROBERT (US); DELUCCA PATRICK (US); GEBREKIDA) 13. April 2000 (2000-04-13) Ansprüche -----	1-7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/09060

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2718799 A	09-11-1978	DE 2718799 A1	09-11-1978
		AU 524141 B2	02-09-1982
		AU 3545778 A	01-11-1979
		BE 866389 A1	26-10-1978
		FR 2388559 A1	24-11-1978
		GB 1571368 A	16-07-1980
		HK 67683 A	23-12-1983
		IE 47681 B1	30-05-1984
		IT 1095611 B	10-08-1985
		JP 1428112 C	25-02-1988
		JP 53136525 A	29-11-1978
		JP 62038324 B	17-08-1987
		JP 1656420 C	13-04-1992
		JP 3008743 B	06-02-1991
		JP 62253346 A	05-11-1987
		KE 3325 A	16-09-1983
		LU 79519 A1	28-11-1978
		MY 36484 A	31-12-1984
		SG 51183 G	19-04-1984
		US 4219552 A	26-08-1980
		ZA 7802382 A	25-04-1979
DE 2413722 A	16-10-1975	DE 2413722 A1	16-10-1975
		AT 344187 B	10-07-1978
		AT 198277 A	15-11-1977
		AT 342062 B	10-03-1978
		AT 209175 A	15-07-1977
		AU 7928675 A	23-09-1976
		BE 826900 A1	22-09-1975
		BG 26378 A3	15-03-1979
		BG 26379 A4	15-03-1979
		CA 1033735 A1	27-06-1978
		CH 613956 A5	31-10-1979
		CS 190469 B2	31-05-1979
		DD 120439 A5	12-06-1976
		DK 117175 A ,B,	22-09-1975
		EG 12361 A	31-03-1979
		ES 435819 A1	16-03-1977
		ES 451575 A1	16-10-1977
		FI 750812 A ,B,	22-09-1975
		FR 2264543 A1	17-10-1975
		GB 1461375 A	13-01-1977
		HU 169970 B	28-03-1977
		IE 40950 B1	12-09-1979
		IT 1044601 B	21-04-1980
		JP 1296035 C	26-12-1985
		JP 50129582 A	13-10-1975
		JP 60018658 B	11-05-1985
		JP 1251852 C	26-02-1985
		JP 51007133 A	21-01-1976
		JP 59028535 B	13-07-1984
		JP 1327123 C	16-07-1986
		JP 60023374 A	05-02-1985
		JP 60053024 B	22-11-1985
		JP 1327124 C	16-07-1986
		JP 60023375 A	05-02-1985
		JP 60053025 B	22-11-1985
		LU 72090 A1	04-02-1976

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/09060

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2413722 A		NL 7503345 A ,B, PH 11710 A RO 74067 A1 SE 422461 B SE 7503232 A US 3966725 A ZA 7501757 A	23-09-1975 30-05-1978 12-04-1982 08-03-1982 22-09-1975 29-06-1976 25-02-1976
EP 0123217 A	31-10-1984	DE 3314739 A1 AU 2710484 A CS 8402914 A2 DK 203784 A EP 0123217 A1 ES 531836 D0 ES 8502102 A1 JP 59196873 A ZA 8402967 A	25-10-1984 25-10-1984 15-08-1985 24-10-1984 31-10-1984 16-12-1984 16-03-1985 08-11-1984 24-12-1984
WO 9962519 A	09-12-1999	DE 19824483 A1 AU 4364299 A BR 9910936 A CN 1304310 T WO 9962519 A1 EP 1091740 A1	09-12-1999 20-12-1999 06-03-2001 18-07-2001 09-12-1999 18-04-2001
WO 0037084 A	29-06-2000	AU 2198100 A WO 0037084 A1	12-07-2000 29-06-2000
WO 0019964 A	13-04-2000	AU 6297299 A BR 9914385 A EP 1119255 A2 WO 0019964 A2	26-04-2000 17-07-2001 01-08-2001 13-04-2000